

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-252427

(43)Date of publication of application : 28.09.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/225  
G02F 1/13  
G02F 1/1335  
G03B 13/02  
H04N 5/64  
H04N 5/66

(21)Application number : 04-084537

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 06.03.1992

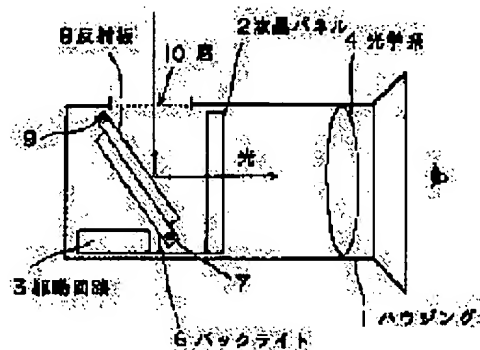
(72)Inventor : TSUBOTA HIROYOSHI

(54) VIEW FINDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize low power consumption of the view finder using a liquid crystal panel illuminated by a back light.

CONSTITUTION: The view finder is contained in a housing 1, and provided with a liquid crystal panel 2, a back light 6 to be an illuminating light source of this liquid crystal panel, and an optical system 4 arranged in front of the liquid crystal panel. In the housing 1, a means for guiding a peripheral light into the liquid crystal panel 2 is also provided. This peripheral light guiding-in means is constituted of, for instance, a window 10 provided in the housing and a reflecting plate 8 for making the peripheral light passing through this window incident on the liquid crystal panel 2. The peripheral light entered from the window 10 illuminates the liquid crystal panel 2 from the back through the reflecting plate 8. In this regard, in the case of using the back light 6, it will suffice that the reflecting plate 8 is stored in a ceiling part of the housing 1, and also, the back light 6 is opposed to the liquid crystal panel 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	23.02.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	19.11.2002
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3413659
[Date of registration]	04.04.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2002-24413
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	19.12.2002
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The viewfinder characterized by establishing a means to introduce an ambient light into said liquid crystal panel, in the viewfinder equipped with a receipt means to contain a liquid crystal panel, the back light used as the source of the illumination light of this liquid crystal panel, the optical system arranged in the front face of said liquid crystal panel, and said liquid crystal panel, a back light and optical system.

[Claim 2] The viewfinder according to claim 1 characterized by said ambient-light installation means consisting of reflecting plates which carry out incidence of the ambient light which passed the window part prepared in said receipt means, and this window part to said liquid crystal panel.

[Claim 3] The viewfinder according to claim 1 characterized by said ambient-light installation means consisting of means to carry out incidence of the ambient light which passed the window part prepared in said receipt means, and this window part to said liquid crystal panel through a back light.

[Claim 4] The viewfinder according to claim 1 characterized by said ambient-light installation means consisting of light guide plates which lead the ambient light which passed the window part prepared in said receipt means, and this window part to said liquid crystal panel.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the viewfinder built into a video camera etc. It is related with the lighting structure of the screen in the method which used the liquid crystal panel of a transparency mold for the photographic subject monitor display in more detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] When a movie display is possible, since it is compact, liquid crystal panels, such as an active matrix liquid crystal display device, are used for viewfinders, such as a video camera, as a photographic subject monitor from the former. Generally, as a liquid crystal panel, the thing of a transparency mold with the structure which carried out enclosure restoration is used [ liquid crystal / superposition ] in the transparence substrate of a pair through the predetermined gap. In a transparency mold, the illumination light is irradiated from the tooth back of a liquid crystal panel, and image display is performed. For this reason, the so-called back light is used as a source of the illumination light. When including in a viewfinder, in addition to a liquid crystal panel, it is necessary to also miniaturize a back light for example, and a cold cathode tube and a hot cathode tube are used.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The effectual permeability of a liquid crystal panel is several% of order. Only the amount of several % penetrates among the illumination light from a tooth back, and it contributes to a display. Therefore, unless it uses the surface light source with considerable brightness high as a back light, a screen bright enough is not obtained. Since the pixel electrode and the thin film transistor (TFT) are formed on one transparence substrate and the color filter etc. is prepared in the substrate of another side while the liquid crystal panel is pinched with the polarizing plate of a pair, most incident light will be absorbed. In order to acquire sufficient display lightness, they are 4000 cd/m<sup>2</sup>. The back light light source which has the brightness of extent is needed. For example, when a cathode-ray tube is used as a back light, in order to illuminate the liquid crystal panel of several centimeter angle, about 400-500mW power is consumed. On the other hand, even if the liquid crystal panel itself has the description in the point which is originally a low power, the panel itself consumes about several 10mW power and it includes the external drive circuit section, it is about 300mW. Therefore, when a back light is always used, in order to consume the power beyond 1W with the whole viewfinder, there is a trouble of being a big burden for the power source included in the body of a video camera etc. Moreover, if the strong back light light source is used, since a lot of heat will occur and liquid crystal panel temperature will rise, there is a trouble of bringing about degradation.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In view of the trouble or technical problem of a Prior art mentioned above, this invention aims at attaining low-power-ization of a viewfinder by improving the backlighting structure of a liquid crystal panel. In order to attain this purpose, in the viewfinder equipped with the back light used as the liquid crystal panel of a transparency mold, and the source of the tooth-back illumination light, the image expansion optical system arranged in the front face of a liquid crystal panel,

and the receipt means (housing) of these components, a means to introduce ambient lights, such as sunlight, into a liquid crystal panel was provided.

[0005] This ambient-light installation means consists of reflecting plates which carry out incidence of the ambient light which passed the window part prepared in housing, and this window part to a liquid crystal panel from a tooth back. Or this ambient-light installation means consists of means to carry out incidence of the ambient light which passed the window part prepared in housing, and this window part to a liquid crystal panel from a tooth back through a back light. In this case, the back light is equipped with the structure which can penetrate an ambient light. Furthermore, this ambient-light installation means can also constitute the ambient light which passed the window part prepared in housing, and this window part from a light guide plate led to the tooth back of a liquid crystal panel.

[0006]

[Function] In addition to the back light used as the main source of the illumination light, in this invention, the ambient-light installation means used as the secondary source of the illumination light is established. When using a video camera etc. outdoors and sufficient quantity of ambient lights, such as sunlight, are obtained, since the amount of illumination light of the specified quantity is obtained from an ambient-light installation means even if it switches off a back light, fixed image lightness can be maintained. Therefore, the power consumption of a back light can be saved.

[0007]

[Example] With reference to a drawing, the suitable example of this invention is explained to a detail below. Drawing 1 is the typical sectional view showing the 1st example of the viewfinder concerning this invention. A viewfinder is incorporated in a compact form in the housing 1 attached in the video camera etc. The liquid crystal panel 2 is built into the abbreviation center section of housing 1. This liquid crystal panel 2 is driven by the external drive circuit 3, and performs the monitor display of a photographic subject while it consists for example, of an active matrix liquid crystal display device and has the field dimension of several centimeter angle. Optical system 4 is attached ahead of the liquid crystal panel 2, and monitor display is expanded for a predetermined scale factor. An ocular is contained in optical system 4.

[0008] The back light 6 is contained behind the liquid crystal panel 2. The end of a back light 6 is supported to revolve by the shaft 7 free [ rotation ]. As this back light 6, the cold cathode tube or hot cathode tube of a flat-surface mold can be used. While a life is as long as 10000 - 20000 hours, driver voltage of a cold cathode tube is as high as 600V-1500V. On the other hand, a hot cathode tube can be driven by the about [ 100V ] low battery, while a life is comparatively as short as 4000 - 5000 hours.

[0009] On the back light 6, the reflecting plate 8 is arranged in piles. The reflecting plate 8 is supported to revolve by the shaft 9 free [ rotation ]. The aperture 10 of the slide type prepared in housing 1 is formed above the reflecting plate 8.

[0010] Next, actuation of the viewfinder shown in drawing 1 is explained. It is reflected by the reflecting plate 8 by which inclination arrangement was carried out, and the ambient light which carried out incidence from the aperture 10 illuminates the tooth back of a liquid crystal panel 2. Monitor display will be displayed if a liquid crystal panel 2 is driven through the drive circuit 3 in this condition. The screen which received the exposure of an ambient light and became bright can carry out an expansion check by looking through optical system 4. At this time, since it is unnecessary, the light is put out, and a back light 6 can reduce power consumption.

[0011] The condition of drawing 1 is the case where a bright ambient light is obtained. On the other hand, drawing 2 shows actuation in case sufficient ambient-light reinforcement is not obtained. In this case, an aperture 10 is covered. This actuation is interlocked with, and focusing on a shaft 9, a reflecting plate 8 rotates up and is stored. To coincidence, a back light 6 rotates through a shaft 7, and meets a liquid crystal panel 2 at it. If a back light 6 is turned on by this arrangement, a liquid crystal panel 2 can be lit directly.

[0012] In addition, although the reflecting plate 8 and the back light 6 had become another soma article in the example shown in drawing 1 and drawing 2 which were mentioned above, this invention is not restricted to this. For example, it may be attached in the front face of a back light 6, using a reflecting

plate 8 as a half mirror. In this case, since it is not necessary to rotate a reflecting plate 8, a device can be simplified. Furthermore, direct formation can be carried out on a back light front face by constituting a half mirror from a multilayer film. A half mirror has the function which penetrates the light which carries out vertical incidence from a back light as it is while having the function to reflect the ambient light which carries out oblique incidence. Moreover, the lens for condensing may be attached in the upper part of an aperture 10 established in housing 1.

[0013] Drawing 3 is the typical sectional view showing the 2nd example of the viewfinder concerning this invention. A reference number common about the component part which is common in the 1st example is attached, and an understanding is made easy. Unlike the 1st example, the back light 6 is placed in a fixed position along with the pars basilaris ossis occipitalis of housing 1, and structure is simplified. The reflecting plate 8 is supported to revolve free [ rotation ] focusing on the shaft 9.

[0014] Next, actuation of the 2nd example is explained. In performing backlighting using an ambient light, the aperture 10 of a closing motion type is slid and it improves lightning. The switching action of an aperture 10 is interlocked with and a reflecting plate 8 is set to the location which rotates the surroundings of a shaft 9 and is shown as a continuous line. It is reflected by the reflecting plate 8 and an ambient light illuminates a liquid crystal panel 2 from a tooth back.

[0015] On the other hand, if an aperture 10 is covered, this will be interlocked with, a reflecting plate 8 will rotate 90 degrees of surroundings of a shaft 9, and it will be set to the location shown by the dotted line. If a back light 6 is turned on by this arrangement, a liquid crystal panel 2 can be lit directly through a reflecting plate 8. Thus, an ambient light and the light source light from a back light 6 can be switched by rotating a reflecting plate 8. In addition, it is good also as a nonopening window which is not necessarily restricted to this and was covered with cover glass in this example although the aperture 10 had become a slide type. Moreover, in this example, although it has the structure of closing motion of an aperture being interlocked with and rotating a reflecting plate, it is not necessarily restricted to this. You may make it switch and set a reflecting plate 8 independently with the switching action of an aperture.

[0016] Drawing 4 is the typical sectional view showing the 3rd example of the viewfinder concerning this invention. The reference number same about the same component as a previous example is attached, and an understanding is made easy. In this example, the description is that it is removing a part for moving part by adopting a light guide plate 11. The light guide plate 11 has the integral construction which consists of a vertical section 13 which intervenes between the horizontal level 12 which meets an aperture 10, a back light 6, and a liquid crystal panel 2. The ambient light which carried out incidence to the horizontal level 12 as an arrow head showed is led to a vertical section 13, and illuminates a liquid crystal panel 2 from a tooth back. The concavo-convex slant face which inclined in the travelling direction of light is established in the base of a horizontal level 12, and the light guide of the ambient light is carried out to a vertical section 13. On the other hand, the pars basilaris ossis occipitalis of a vertical section 13 reflects irregularly the ambient light by which serves as the diffusing surface ruined [ a front face's ], and the light guide was carried out, and the tooth back of a liquid crystal panel 2 is made it to carry out incidence. A vertical section 13 functions as a diffusion plate also to the incident light from a back light 6. This light guide plate 11 carries out injection molding of the optical materials, such as acrylic resin, and is obtained. Or you may constitute using a glass ingredient.

[0017] Finally drawing 5 is the typical sectional view showing the 4th example of the viewfinder concerning this invention. A reference number common about the components which are common in the previous example is attached, and an understanding is made easy. This example as well as the 3rd example mentioned above does not contain any part for moving part. A reflecting plate 8 meets an aperture 10 and is being fixed with the inclination posture. It is reflected by the reflecting plate 8 and the ambient light which improved lightning from the aperture 10 illuminates a liquid crystal panel 2 from a tooth back through a back light 6. The diffusion plate 14 is inserted between the back light 6 and the liquid crystal panel 2. A back light 6 consists of a flat-surface mold cathode-ray tube containing a slit, a cathode-ray tube of W mold, etc. An ambient light can arrive at the tooth back of a liquid crystal panel 2 through the slit and clearance between back lights. Since the diffusion plate 14 is inserted, uniform \*\*\*\* is obtained. With such structure, although a liquid crystal panel 2 can be illuminated by the ambient light

or the back light independent, the light and the ambient light of a back light can be combined depending on the case, and powerful lighting can also be performed.

[0018] The configuration of the cathode-ray tube of W mold and the cathode-ray tube containing a slit is shown in drawing 6 . Since W so-called pipes carry out curve processing of the cylinder-like cold cathode tube along a flat surface and have a gap, they can pass light. Moreover, the cathode-ray tube containing a slit has the slit which removed the fluorescence film in the shape of a stripe, and this part is transparent. An ambient light can be drawn through this slit.

[0019]

[Effect of the Invention] According to this invention, in the viewfinder using a liquid crystal panel explained above, by having considered as the structure of using for lighting ambient lights else [, such as a cold cathode tube and a hot cathode tube, ] generally used as a back light, such as sunlight, when bright in a perimeter, outdoor daylight can be used without a back light and it is [ like ] effective in the ability to attain low-power-ization of a viewfinder. For this reason, it is effective in a load being mitigable to the power source of the dc-battery built into the body sections, such as a video camera. In addition, it is effective in the ability to control degradation of the liquid crystal panel resulting from generation of heat of a back light.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-252427

(43)公開日 平成 5 年(1993) 9月28日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/225		B		
G 0 2 F 1/13	5 0 5	8806-2K		
1/1335	5 3 0	7811-2K		
G 0 3 B 13/02		7139-2K		
H 0 4 N 5/64	5 1 1 F	7205-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-84537

(22)出願日 平成 4 年(1992) 3 月 6 日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72)発明者 坪田 浩嘉

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ  
ー株式会社内

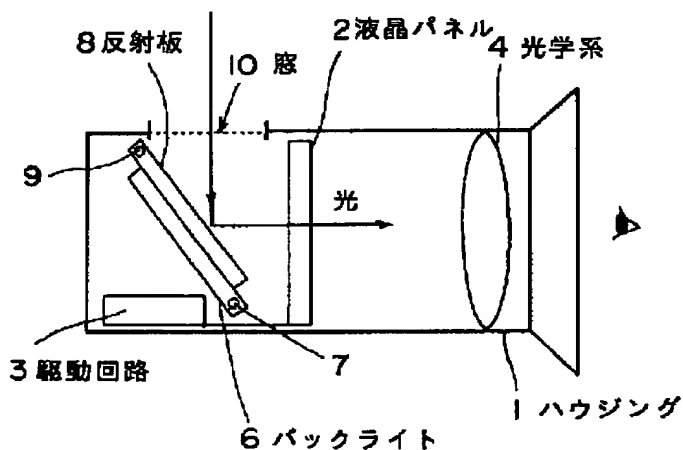
(74)代理人 弁理士 高橋 光男

(54)【発明の名称】 ビューファインダ

(57)【要約】

【目的】 バックライトによって照明される液晶パネルを用いたビューファインダの低消費電力化を図る。

【構成】 ビューファインダはハウジング 1 の中に収納されており、液晶パネル 2 とこの液晶パネルの照明光源となるバックライト 6 と液晶パネルの前面に配置された光学系 4 とを備えている。ハウジング 1 には液晶パネル 2 に周囲光を導入する手段も設けられている。この周囲光導入手段は、例えばハウジング 1 に設けた窓 10 とこの窓を通過した周囲光を液晶パネル 2 に入射させる反射板 8 とから構成されている。窓 10 から採光された周囲光は反射板 8 を介して液晶パネル 2 を背面から照明する。なお、バックライト 6 を使用する場合には反射板 8 をハウジング 1 の天井部に格納するとともにバックライト 6 を液晶パネル 2 に対面させれば良い。





#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルと、この液晶パネルの照明光源となるバックライトと、前記液晶パネルの前面に配置された光学系と、前記液晶パネル、バックライト及び光学系を収納する収納手段とを備えたビューファインダにおいて、前記液晶パネルに周囲光を導入する手段を設けた事の特徴とするビューファインダ。

【請求項2】 前記周囲光導入手段が、前記収納手段に設けた窓部とこの窓部を通過した周囲光を前記液晶パネルに入射させる反射板とから構成されている事の特徴とする請求項1記載のビューファインダ。

【請求項3】 前記周囲光導入手段が、前記収納手段に設けた窓部とこの窓部を通過した周囲光をバックライトを介して前記液晶パネルに入射させる手段とから構成されている事の特徴とする請求項1記載のビューファインダ。

【請求項4】 前記周囲光導入手段が、前記収納手段に設けた窓部とこの窓部を通過した周囲光を前記液晶パネルに導く導光板とから構成されている事の特徴とする請求項1記載のビューファインダ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はビデオカメラ等に組み込まれるビューファインダに関する。より詳しくは、被写体モニタ表示に透過型の液晶パネルを用いた方式における画面の照明構造に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 アクティブマトリクス型液晶表示素子等の液晶パネルは動画表示ができる上コンパクトな為、従来からビデオカメラ等のビューファインダに被写体モニタとして用いられている。一般に、液晶パネルとしては所定の間隙を介して一対の透明基板を重ね合わせ液晶を封入充填した構造を有した透過型のものが使用されている。透過型では、液晶パネルの背面から照明光を照射し画像表示を行なう。この為、照明光源として所謂バックライトを用いる。ビューファインダに組み込む場合には、液晶パネルに加えてバックライトも小型化する必要がある、例えば冷陰極管や熱陰極管が用いられる。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 液晶パネルの実効的な透過率は数パーセントのオーダーである。背面からの照明光の内数パーセント分のみが透過し表示に寄与する。従って、バックライトとして相当輝度の高い面光源を使用しないと十分に明るい画面が得られない。液晶パネルは一対の偏光板によって挟持されているとともに一方の透明基板上には画素電極及び薄膜トランジスタ（TFT）が形成されており且つ他方の基板にはカラーフィルタ等が設けられているので、入射光の大部分が吸収されてしまう。十分な表示明度を得る為には4000cd/m<sup>2</sup>程

度の輝度を有するバックライト光源が必要になる。例えば、バックライトとして陰極管を用いた場合数センチメートル角の液晶パネルを照明する為に400～500mW程度の電力を消費する。一方、液晶パネル自体は本来低消費電力である点に特徴があり、パネル自体は数10mW程度の電力を消費し、外付けの駆動回路部を含めても300mW程度である。従って、バックライトを常時使用した場合にはビューファインダ全体で1W以上の電力を消費する為、ビデオカメラ等の本体に組み込まれる電源にとって大きな負担になっているという問題点がある。又、強いバックライト光源を使用すると大量の熱が発生し液晶パネル温度が上昇する為劣化をもたらすという問題点がある。

##### 【0004】

【課題を解決するための手段】 上述した従来の技術の問題点あるいは課題に鑑み、本発明は液晶パネルの背面照明構造を改善する事によりビューファインダの低消費電力化を図る事を目的とする。かかる目的を達成する為に、透過型の液晶パネルと背面照明光源となるバックライトと液晶パネルの前面に配置された画像拡大光学系とこれらの部品の収納手段（ハウジング）とを備えたビューファインダにおいて、液晶パネルに太陽光等の周囲光を導入するという手段を講じた。

【0005】 この周囲光導入手段は、例えばハウジングに設けた窓部とこの窓部を通過した周囲光を液晶パネルに背面から入射させる反射板とから構成されている。あるいは、この周囲光導入手段はハウジングに設けた窓部とこの窓部を通過した周囲光をバックライトを介して背面から液晶パネルに入射させる手段とから構成されている。この場合には、バックライトは周囲光を透過可能な構造を備えている。さらには、この周囲光導入手段はハウジングに設けた窓部とこの窓部を通過した周囲光を液晶パネルの背面に導く導光板とで構成する事も可能である。

##### 【0006】

【作用】 本発明においては、主たる照明光源となるバックライトに加えて、副次的な照明光源となる周囲光導入手段を設けている。ビデオカメラ等を屋外で使用する場合太陽光等十分な量の周囲光が得られる場合には、バックライトを消灯しても周囲光導入手段から所定量の照明光量が得られるので一定の画像明度が維持できる。従って、バックライトの消費電力を節約できる。

##### 【0007】

【実施例】 以下図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。図1は本発明にかかるビューファインダの第1実施例を示す模式的な断面図である。ビューファインダはビデオカメラ等に取り付けられたハウジング1内にコンパクトな形で組み込まれる。ハウジング1の略中央部には液晶パネル2が組み込まれている。この液晶パネル2は例えばアクティブマトリクス型液晶表示素

子からなり数センチメートル角の面寸法を有しているとともに、外付けの駆動回路3により駆動され被写体のモニタ表示を行なう。液晶パネル2の前方には光学系4が取り付けられており、モニタ画面を所定の倍率で拡大する。光学系4には例えば接眼レンズが含まれる。

【0008】液晶パネル2の背部にはバックライト6が収納されている。バックライト6の一端はシャフト7により回動自在に軸支されている。このバックライト6としては平面型の冷陰極管あるいは熱陰極管を用いる事ができる。冷陰極管は寿命が10000~20000時間と長い一方駆動電圧が600V~1500Vと高い。これに対して、熱陰極管は寿命が4000~5000時間と比較的短い一方100V程度の低電圧で駆動可能である。

【0009】バックライト6の上には反射板8が重ねて配置されている。反射板8はシャフト9により回動自在に軸支されている。反射板8の上方にはハウジング1に設けられたスライド式の窓10が設けられている。

【0010】次に、図1に示すビューファインダの動作を説明する。窓10から入射した周囲光は傾斜配置された反射板8により反射され液晶パネル2の背面を照明する。この状態で駆動回路3を介して液晶パネル2を駆動するとモニタ画面が表示される。周囲光の照射を受け明るくなった画面は光学系4を介して拡大視認できる。この時、バックライト6は不要であるので消灯され消費電力を節減できる。

【0011】図1の状態は明るい周囲光が得られる場合である。これに対して図2は十分な周囲光強度が得られない場合の動作を示している。この場合には窓10を遮蔽する。この操作に連動して反射板8はシャフト9を中心にして上方に回転し格納される。同時に、バックライト6はシャフト7を介して回動し液晶パネル2に対面する。この配置でバックライト6を点灯すると液晶パネル2を直接照明する事ができる。

【0012】なお、上述した図1及び図2に示す実施例では反射板8とバックライト6は別体部品になっていたが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、反射板8をハーフミラーとしてバックライト6の表面に取り付けても良い。この場合には反射板8を回動する必要がないので機構が簡略化できる。さらに、ハーフミラーを多層フィルムで構成する事によりバックライト表面に直接形成できる。ハーフミラーは斜め入射する周囲光を反射する機能を有するとともに、バックライトから垂直入射する光をそのまま透過する機能を有する。又ハウジング1に設けられた窓10の上部に集光用のレンズを取り付けても良い。

【0013】図3は本発明にかかるビューファインダの第2実施例を示す模式的な断面図である。第1実施例と共通する構成部品については共通の参照番号を付して理解を容易にしている。第1実施例と異なりバックライト

6はハウジング1の底部に沿って固定配置されており構造が簡略化されている。反射板8はシャフト9を中心にして回動自在に軸支されている。

【0014】次に第2実施例の動作を説明する。周囲光を利用して背面照明を行なう場合には開閉式の窓10をスライドして採光する。窓10の開閉動作に連動して反射板8はシャフト9の回りを回動し実線で示す位置にセットされる。周囲光は反射板8により反射され液晶パネル2を背面から照明する。

【0015】一方、窓10を遮蔽するとこれに連動して反射板8がシャフト9の回りを90°回転し、点線で示す位置にセットされる。この配置でバックライト6を点灯すると反射板8を介して液晶パネル2を直接照明できる。この様に反射板8を回転させる事により周囲光とバックライト6からの光源光を切り換える事ができる。なおこの実施例では窓10はスライド式になっていたが必ずしもこれに限られるものではなくカバーガラスで覆われた固定窓としても良い。又、この実施例では窓の開閉に連動して反射板を回動する構造となっているが必ずしもこれに限られるものではない。窓の開閉動作とは独立して反射板8を切り換えセッティングする様にしても良い。

【0016】図4は本発明にかかるビューファインダの第3実施例を示す模式的な断面図である。先の実施例と同一の構成要素については同一の参照番号を付して理解を容易にしている。この実施例では導光板11を採用する事により可動部分を除いている点に特徴がある。導光板11は窓10に対面する水平部12とバックライト6及び液晶パネル2の間に介在する垂直部13とからなる一体構造を有している。矢印で示す様に水平部12に入射した周囲光は垂直部13に導かれ液晶パネル2を背面から照明する。水平部12の底面には例えば光の進行方向に傾斜した凹凸斜面が設けられており周囲光を垂直部13に導光する。一方、垂直部13の底部は表面の荒れた散乱面となっており導光された周囲光を乱反射して液晶パネル2の背面に入射させる。垂直部13はバックライト6からの入射光に対しても拡散板として機能する。この導光板11は例えばアクリル樹脂等の光学材料を射出成形して得られる。あるいはガラス材料を用いて構成しても良い。

【0017】最後に図5は本発明にかかるビューファインダの第4実施例を示す模式的な断面図である。先の実施例と共通する部品については共通の参照番号を付して理解を容易にしている。前述した第3実施例と同様にこの実施例も一切可動部分を含んでいない。反射板8は窓10に対面して傾斜姿勢で固定されている。窓10から採光された周囲光は反射板8により反射されバックライト6を介して液晶パネル2を背面から照明する。バックライト6と液晶パネル2の間には拡散板14が挿入されている。バックライト6はスリット入りの平面型陰極管

やW型の陰極管等からなる。周囲光はバックライトのスリットや隙間を介して液晶パネル2の背面に到達できる。拡散板14が挿入されているので均一な面光が得られる。この様な構造では、周囲光あるいはバックライト単独で液晶パネル2を照明する事ができるが、場合によってはバックライトの光と周囲光を併せて強力な照明を行なう事もできる。

【0018】図6にW型の陰極管及びスリット入り陰極管の形状を示す。所謂W管は円筒状の冷陰極管を平面に沿って湾曲加工したものであり間隙を有するので光が通過できる。又、スリット入り陰極管は蛍光膜をストライプ状に取り除いたスリットを有しており、この部分は透明である。このスリットを介して周囲光を導く事ができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、液晶パネルを用いたビューファインダにおいて、バックライトとして一般に使用される冷陰極管や熱陰極管等の他に、太陽光等の周囲光を照明に利用する構造とした事により、周囲の明るい時にはバックライトを使用せず外光を利用する事ができビューファインダの低消費電力化が図れるという効果がある。この為、ビデオカメラ等の本体部に組み込まれているバッテリー等の電源に対して負荷を軽減する事ができるという効果がある。加えて、バックライトの発熱に起因する液晶パネルの劣化を抑制する事ができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるビューファインダの第1実施例を示す模式的な断面図であって周囲光を用いた照明状態を表わしている。

【図2】同じく第1実施例を示す模式的な断面図であって、バックライトを用いた照明状態を表わしている。

【図3】本発明にかかるビューファインダの第2実施例を示す断面図である。

【図4】本発明にかかるビューファインダの第3実施例を示す断面図である。

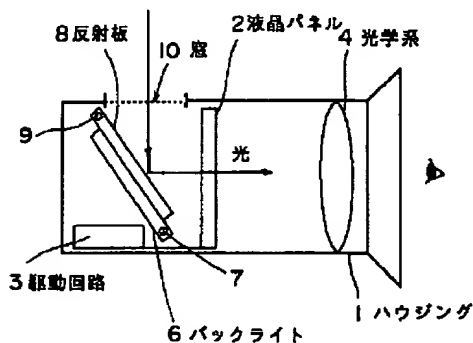
【図5】本発明にかかるビューファインダの第4実施例を示す断面図である。

【図6】第4実施例に用いられるバックライトの形状を示す平面図である。

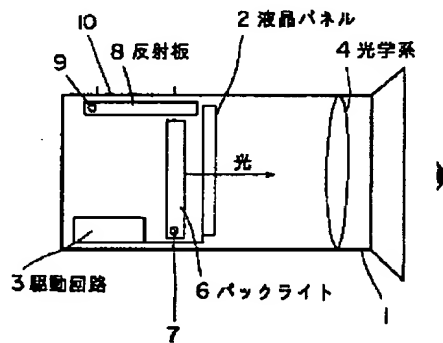
【符号の説明】

- 1   ハウジング
- 2   液晶パネル
- 3   駆動回路
- 4   光学系
- 6   バックライト
- 7   シャフト
- 8   反射板
- 9   シャフト
- 10   窓
- 11   導光板
- 14   拡散板

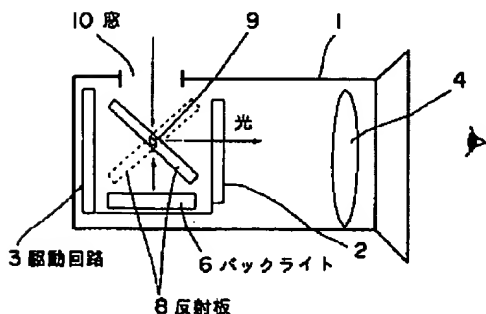
【図1】



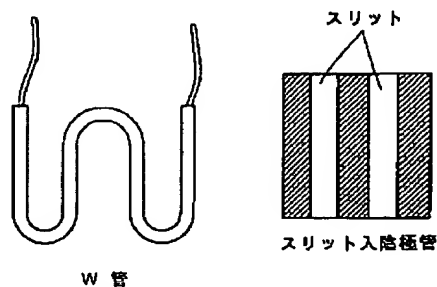
【図2】



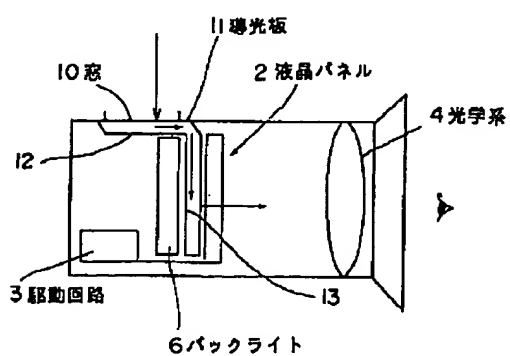
【図3】



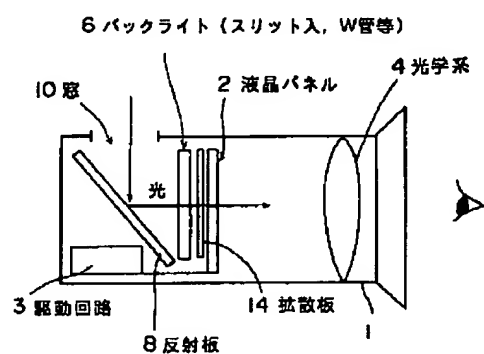
【図6】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>  
H 0 4 N 5/66

識別記号 庁内整理番号  
1 0 2 A 9068-5C

F I

技術表示箇所

② 5-252427

[Embodiment]

The preferred embodiment of the present invention will be described hereinafter in detail with reference to the drawings. FIG. 1 is a typical cross-sectional view showing the first embodiment of a view finder according to the present invention. The view finder is incorporated into a housing 1 attached to a video camera or the like in a compact fashion. A liquid crystal panel 2 is incorporated almost in the central portion of the housing 1. This liquid crystal panel 2 consists of, for example, active matrix type liquid crystal elements, has a plane dimension of several centimeters square and is driven by a driving circuit 3 provided exteriorly to display a subject on a monitor. An optical system 4 is provided in front of the liquid crystal panel 2 and magnifies a monitor screen with a predetermined magnification. The optical system 4 includes, for example, an eyepiece.

[0008]

A backlight 6 is contained on the rear portion of the liquid crystal panel 2. One end of the backlight 6 is rotatably, pivotally supported by a shaft 7. As this backlight 6, a plane cold cathode tube or hot cathode tube can be employed. The cold cathode tube has lifetime as long as 10000 to 20000 hours and has a driving voltage as high as 600V to 1500V. On the other hand, the hot cathode tube is relatively short in lifetime, i.e., 4000 to 5000 hours and can be driven at a low voltage of about 100V.

[0009]

A reflecting plate 8 is superposed on the backlight 6. The reflecting plate 8 is rotatably, pivotally supported by a shaft 9. A slide window 10 is provided at the housing 1 above the reflecting plate 8.

[0010]

Next, the operation of the view finder shown in FIG. 1 will be described. Ambient light incident from the window 10 is reflected by the reflecting plate 8 arranged aslant and the ambient light illuminates the rear surface of the liquid crystal panel 2. If the liquid crystal panel 2 is driven through the driving circuit 3 in this state, the monitor screen is displayed. The screen which becomes bright by the illumination of the ambient light can be visually recognized in a magnified state through the optical system 4. At this moment, the backlight 6 is unnecessary, so that the backlight 6 is put out and power consumption can be saved.

[0011]

The state of FIG. 1 shows a case where bright ambient light can be obtained. FIG. 2 shows, by contrast, the operation of the view finder if sufficient ambient light intensity cannot be ensured. In the latter case, the window 10 is shut off. In association with this shutoff operation, the reflecting plate 8 rotates about the shaft 9 upward and contained. At the same time, the backlight 6 rotates through the shaft 7 and faces the liquid crystal panel 2. If the backlight 6 is turned on in this arrangement, the backlight 6 can directly illuminate the liquid

crystal panel 2.

[0012]

In the embodiment shown in FIGS. 1 and 2 stated above, the reflecting plate 8 and the backlight 6 are separate components. The present invention is not limited to this embodiment. For example, the reflecting plate 8 may be attached, as a half mirror, to the surface of the backlight 6. In that case, it is not necessary to rotate the reflecting plate 8 and a mechanism can be, therefore, simplified. Further, the half mirror is constituted by a multilayer film, whereby the half mirror can be directly formed on the surface of the backlight. The half mirror functions to reflect ambient light incident aslant and to transmit light incident vertically from the backlight. Also, a condenser lens may be attached to the upper portion of the window 10 provided at the housing 1.